nova230 pour M-Bus

Mode d'emploi

7000969002 N7

Cette description correspond à l'état actuel de l'EPROM version G. et du protocole M-Bus version 4.8 du descriptif du groupe utilisateur M-Bus.

Sommaire

1 Objectif du document 7

2 Généralités M-Bus 9

2.1 Origine 9
2.2 Applications caractéristiques 9
2.3 Propriétés particulières 10
2.4 Avantages et inconvénients de la technique M-Bus 11
2.5 Normalisation 11
2.6 Description sommaire 11
2.6.1 Spécifications hardware 11
2.6.2 Description du protocole 13

3 nova230 et M-Bus 15

3.1 Avantages du système 15
3.2 Concept du système 16
3.3 Intégration dans le système EY3600 17
3.3.1 Liste de points de données 17
3.3.2 Domaine d'adresse 18
3.3.3 Compteurs raccordables (électriques) 18
3.3.4 Comportement dans le temps 19
3.3.5 Détection d'erreur 19
3.3.6 Diagnostic 19
3.3.6.1 Ecoute par interface de service 19
3.3.6.2 Ecoute par borne 126 20
3.3.6.3 Menu diagnostic 21
3.3.7 Que doit-on considérer lors du projet? 21
3.4 Instructions pas à pas 22
3.4.1 Etablissement de la liste de points de données 22
3.4.2 Réalisation de schémas FBD 24
3.4.3 Mise en service M-Bus 24
3.4.4 Configuration avec MBusPara230 25
3.4.5 Configuration avec le programme moniteur (sans MBusPara230) 26

4 Annexe 27

4.1 Structure du menu du programme moniteur 27
4.2 Schéma de raccordement 29
4.3 Documentation de référence et liens 30
4.4 Supports recommandés 30
4.4.1 Convertisseur de niveau 30
4.4.2 Programme d'aide 30
4.5 Compteurs testés positivement et documentation associée 31
4.6 Particularité de chaque appareil 32
4.6.1 Maître M-Bus 32

4.6.2 Contenu du télégramme de données 32
4.6.3 Compteurs à batterie 33
4.6.4 ABB/SVM F2 33
4.6.5 Aquametro Calec MB, Amtron-Nx, Saphir-N et AMBUS IS 33
4.6.6 Aquametro AMBUS IS 33
4.6.7 Viterra Sensonic 33
4.6.8 Siemens Ultraheat 33
4.7 Projets de référence 34
4.8 Correspondant 34

5 Index 35

5.1 Index 35

Symbolique utilisée

Utilisation du clavier

Attendre (sablier)

Disquette

Utilisation de la souris

Un simple clic sur le bouton gauche

Un simple clic sur le bouton droit

Un double clic sur le bouton gauche

Un double clic sur le bouton droit

Description

Application

Indication

Avertissement

Remarque

Marques déposées

Designer	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Micrografx Designer	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Media Manager	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Windows	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Office 97 Professional	Marque déposée par Microsoft Corporation
MS Office	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Access 97	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Office 2000	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Word	Marque déposée par Microsoft Corporation
Acrobat Reader	Marque déposée par Adobe Systems Incorporated
Pentium	Marque déposée par Intel Corporation

1 Objectif du document

La première partie de ce document vous donne un aperçu de la technique M-Bus, du domaine d'application et de la liaison des appareils M-Bus au système EY3600.
La seconde partie donne les recommandations pour l'étude du projet et la mise en service des fonctions spécifiques à M-Bus.

nova230 est sensiblement identique à nova210. Toutefois, pour la description des fonctions générales des UGL, il est recommandé de consulter la documentation nova210.

Objectif du document

2 Généralités M-Bus

2.1 Origine

M-Bus signifie Bus métrique. Il a été développé initialement à l'université de Paderborn, par Texas Instruments et Techem AG afin de pouvoir relever de manière peu coûteuse des compteurs de quantité. Il est normalisé et la plupart des constructeurs de compteurs proposent des compteurs M-Bus.
Au cours des temps, les compteurs sont devenus de plus en plus performants. Si au préalable, les compteurs ne pouvaient transmettre que l'état du compteur, les compteurs actuels délivrent de nombreuses données de processus telles que puissance, débit, température, etc. Il s'est ainsi ouvert la possibilité d'intégrer les compteurs à un système de gestion technique à l'aide de M-Bus.

2.2 Applications caractéristiques

L'interface M-Bus permet les applications de comptage suivantes:

- **Décompte de coûts de consommation**: les données de comptage sont utilisées exclusivement pour la répartition auprès des locataires; les données de comptage sont établies un jour défini, en général mensuellement.
- **Visualisation et exploitation des données de comptage:** les données de comptage sont transmises à un système de visualisation. Les données historiques permettent d'analyser les consommations d'énergie et ainsi de les optimiser. En principe, des profils de charge sont utilisés pour le décompte de tarifs spéciaux. Selon les réglementations nationales, des appareils tarifaires agréés sont nécessaires dans certaines conditions.
- **Automatisation des bâtiments:** Les compteurs servent de capteurs d'installation, comme par ex. pour la puissance, les températures de départ et de retour et sont utilisés pour la régulation des installations de chauffage et pour le management de délestage.
- **Surveillance des réseaux de conduite** en chauffage urbain.

M-Bus est avant tout utilisé dans les domaines où il présente une valeur ajoutée par rapport aux technologies concurrentes bon marché telles que relevés manuels, relevé par l'abonné, ou transmission hertzienne.

C'est le cas dans:
- les relevés fréquents et si cette technique le permet
- si de nombreuses données sont nécessaires
- si les données doivent être traitées on-line

M-Bus est principalement utilisé en gestion technique du bâtiment et surtout dans les domaines de mesure de chaleur. Il convient toutefois pour tous les comptages de fluide. En distribution d'énergie, M-Bus, au moins pour les décomptes de consommation, n'a pas pu s'imposer encore correctement. De nombreux fournisseurs d'énergie ont des projets M-Bus en cours dans l'attente du développement rapide de technologies concurrentes telles que Powerline Carrier, relevé radio, GSM et relevé par câble télévision. L'interface IEC 1107 (interface ZVEI) s'est imposée dans les sociétés d'électricité.

2.3 Propriétés particulières

Les propriétés suivantes de M-Bus découlent de l'expérience:

- **Hardware peu onéreux du compteur:** hardware et software sont simples pour le compteur; afin de réduire la capacité de la mémoire et du processeur, l'intelligence du compteur est transférée dans le maître.
- **Fonctionnement batterie de l'appareil**: Compte tenu de la transmission de données, la durée de vie de la batterie ne doit pas être réduite. Ceci est réalisé par:
  - le compteur complet est alimenté par le bus ou
  - l'interface est alimentée par le bus ou
  - faibles besoins en courant ou
  - l'accès au bus est limité
- **Câblage bon marché et simple:** les compteurs sont normalement câblés avec 2 fils. Des distances de plusieurs km peuvent être franchies, la topologie du bus peut être adaptée aux conditions locales. Pour de petites distances ou pour peu de compteurs, le câble téléphonique standard convient. Pour chaque compteur, le maître génère sur le bus un courant de 1,5 mA destiné à l'alimentation du compteur.
- **Sécurité de données acceptable:** les clients et les utilisateurs attachent une grande importance à une facturation correcte; toutefois les prescriptions de sécurité sont inférieures à celles d'autres systèmes d'automatisation. Afin de garantir une sécurité de transmission suffisante malgré un câblage simple, des vitesses de transmission basses (en général 2400 ou 300 bauds) et un système performant de détection d'erreurs sont employés.
- **Faible exigence temps réel**: la faible vitesse de transmission et la détection d'erreurs influent logiquement sur la vitesse de relevé. En particulier dans les grands réseaux où le cycle de scrutation peut durer plusieurs minutes.
- **Architecture maître-exclave**: Initialement, M-Bus était prévu pour le relevé central des compteurs, par exemple par un service de relevé. Pour cette raison, un seul maître contrôlant l'ensemble de la communication doit être présent dans un réseau. Les compteurs ne peuvent pas informer spontanément le maîtres (par ex. lors de franchissement d'hystérésis ou de valeur limite).
- **Indépendance fabricant:** afin d'éviter d'être lié à un fabricant de compteurs ou à un fournisseur de systèmes, le bus doit être normalisé et être utilisé par le plus grand nombre de constructeurs.

2.4 Avantages et inconvénients de la technique M-Bus

2.5 Normalisation

M-Bus est normalisé selon **EN 1434-3**.
Pour la définition du Link-Layers EN 1434 renvoie à **IEC 870**-5.
En outre, **"M-Bus: A Documentation"** présente les spécifications standard M-Bus (téléchargement sous WWW.M-Bus.COM) auxquelles se rattachent la majorité des constructeurs.

Ces normes et directives définissent **comment** fonctionne la communication entre maîtres et esclaves et **comment** sont représentées les valeurs.
Elles ne définissent pas **quelles** données sont transmises.
Ceci implique que l'ensemble des données peut être différent d'un compteur à l'autre.

La société de chauffage urbain (AGFW) a de plus établi une directive pour l'emploi des compteurs calorifiques dans les techniques de régulation (téléchargement sous WWW.M-Bus.COM).

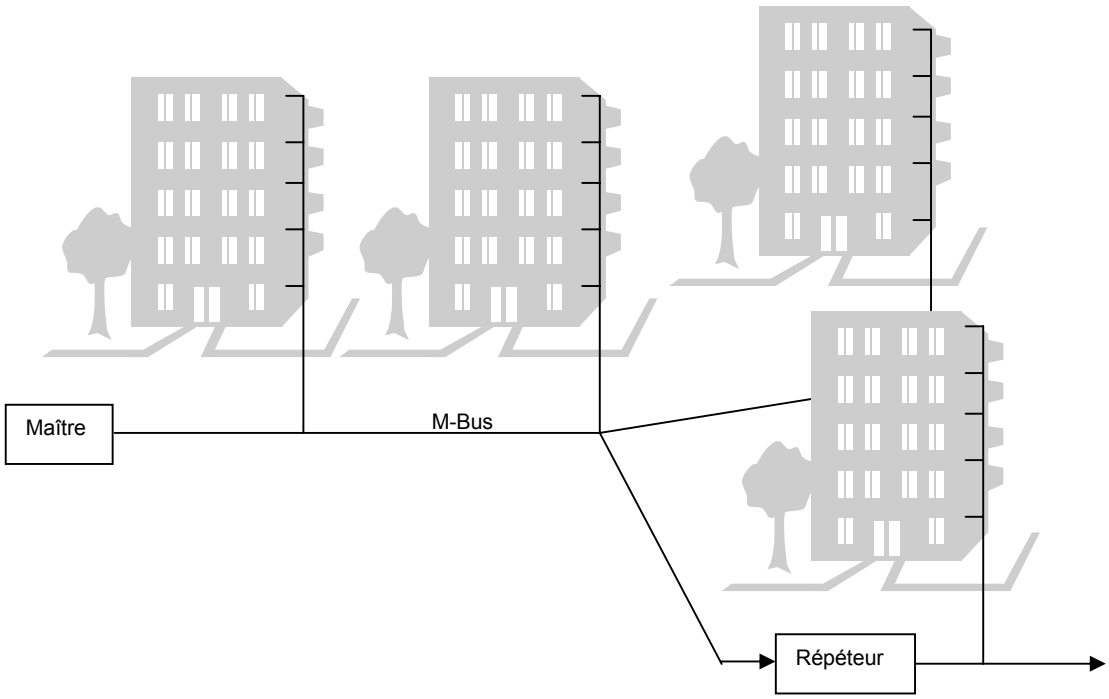
2.6 Description sommaire

2.6.1 Spécifications hardware

M-Bus utilise pour la transmission une **liaison normale deux fils non blindée.**
Afin de simplifier les liaisons et d'éviter les erreurs, M-Bus n'est pas polarisé, le compteur peut être raccordé sans tenir compte de la polarité.
Les données du maître sont transmises aux esclaves par modulation du courant du bus.
Lors de la transmission d'**un** esclave au maître, l'esclave module le courant.

	Maître->Esclave	**Esclave->Maître**
Marqueur	24 ... 36 V	0 ... 1.5 mA
Espace	Réduction de 12 V	Elévation de 11 ... 20 mA

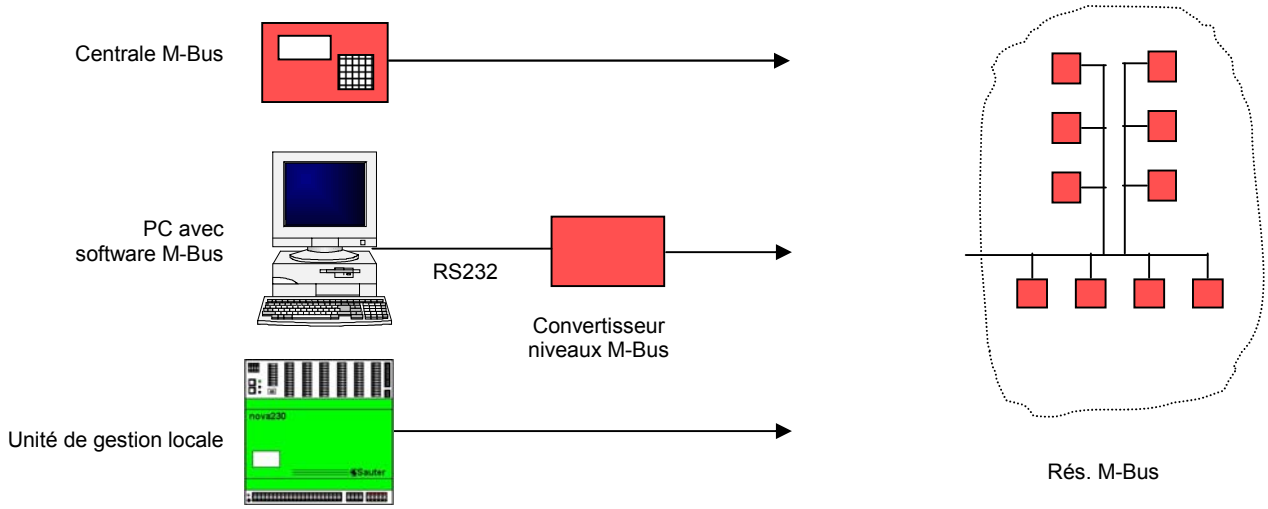
La reconnaissance de l'état du marqueur et de l'espace ne dépend pas de la valeur absolue de la tension ou du courant mais de la variation.
Ainsi, les coupures de courant de la ligne ou le courant de repos des compteurs raccordés n'ont aucune d'influence.
Ceci permet de raccorder et **d'alimenter jusqu'à 250 compteurs.**



Selon la section de la ligne et selon le nombre de compteurs raccordés, le bus peut couvrir **jusqu'à 1 km**; sous certaines conditions, des distances de plusieurs km sont possibles.

La topologie du bus est facilement adaptable aux dispositions locales: un répéteur permet d'étendre le bus (davantage de compteurs et distance accrue).

Le maître peut éventuellement faire partie d'une centrale M-Bus intelligente, d'un PC avec software adapté et convertisseur de niveau ou d'une unité de gestion locale avec interface M-Bus.



2.6.2 Description du protocole

Pour le travail de nova230, il n'est pas nécessaire de connaître le protocole M-Bus avec précision, il suffit de connaître le contenu du télégramme des compteurs utilisés. Afin de mieux comprendre la description du protocole du fabricant de compteurs, il est préférable de connaître le concept de base de la communication M-Bus.

La communication M-Bus est réalisée par un **maître**. Les **esclaves** ne doivent émettre que sur des données précises. Ainsi, aucune information spontanée n'est possible.
Le protocole M-Bus permet deux modes d'adressage: **l'adressage primaire** et **secondaire**.
Lors de **l'adressage secondaire**, le compteur est identifié à l'aide du numéro de fabrication et de la marque du constructeur.
Lors de **l'adressage primaire**, chaque compteur est affecté d'une adresse de bus à l'intérieur du réseau M-Bus.
Les compteurs sont en général livrés avec l'adresse primaire 0 et doivent, selon la configuration être affectés d'une valeur de 1 à 250. Pour les réseaux de plus de 250 compteurs, seul l'adressage secondaire peut être utilisé.
L'adresse 254 peut être utilisée en cas de liaison point à point (si un seul compteur est raccordé). Chaque compteur raccordé réagit indépendamment de son adresse.
L'adresse 255 permet d'envoyer un ordre Broadcast: tous les compteurs raccordés réagissent, mais ne doivent retourner aucune donnée. L'ordre Broadcast est utilisé spécifiquement pour déposer l'heure, les jours spéciaux ou la vitesse de transmission simultanément dans tous les compteurs.
M-Bus utilise une transmission de données asynchrone série avec 1 bit de start, 8 bits de données, parité paire et un bit de stop. Ces neufs bits doivent être transmis à l'aide de toute la chaîne de transmission 1:1. Si par exemple des modems sont intégrés dans la boucle, ils doivent être adaptés pour une transmission 11 bits.
La vitesse de transmission courante est de **2400 bauds**, les plus anciens compteurs à batterie sont parfois ajustés à 300 bauds. La plupart des compteurs utilisent les vitesses de transmission de 300, 2400 et 9600 bauds, pour les très grands réseaux, la majorité des constructeurs utilise 9600 bauds.

Le protocole M-Bus définit seulement très peu de commandes:

- **Request User Data 1**: le maître demande le régistre d'alarmes de l'esclave
- **Request User Data 2**: le maître demande les données du compteur
- **Send User Data**: le maître adresse des données aux esclaves
- **SND_NKE**: le maître demande un signal Acknowledge à l'esclave (utilisé lors d'une recherche automatique de compteurs ou pour la synchronisation de communication)

L'esclave répond à cet ordre par les données souhaitées ou par rien (par ex. si les données n'ont pas été comprises correctement).
Un esclave ne doit jamais émettre spontanément.

L'esclave peut utiliser deux formats de données pour la réponse:

- avec une **structure fixe de données** deux états de compteurs seront transmis. Les valeurs seront codées en format binaire ou DDC.
- la **structure variable de données** est plus performante: elle permet de transmettre un nombre indéfini de valeurs. Outre des valeurs de comptage, des valeurs momentanées telles que température ou puissance peuvent exister.
  Il reste à définir avec quelles données répond l'esclave. Le télégramme standard comporte en général les données importantes de comptage, normalement les données peuvent être sélectionnées selon les spécificités du client.

La structure fixe de données est rarement utilisée et les groupes utilisateurs M-Bus-déconseillent son utilisation.

Constitution de la structure variable de données

Un télégramme de structure variable de données comporte les composantes suivantes:

- un Header; il contient entre autres les adresses, la longueur du télégramme, l'identification des appareils, et le nombre d'accès bus.
- un nombre indéfini d'ensembles de données constitué de:
  - un champ d'informations de données DIF; DIF redonne la signification de la valeur (par ex. "température de départ", "température de retour" ou "puissance".
  - éventuellement une ou plusieurs extensions DIFE de DIF (si un byte n'apparaît pas)
  - un champ d'informations de valeurs; VIF donne l'unité physique et la résolution
  - éventuellement une ou plusieurs extensions VIFE de VIF (si un byte n'apparaît pas)
  - la valeur propre
- la somme de contrôle des données du télégramme et un caractère de stop

Au total, le télégramme doit avoir une longueur de 252 bytes. Si cette longueur n'est pas atteinte, plusieurs télégrammes peuvent être enchaînés (réponse multitélégramme).

3 nova230 et M-Bus

3.1 Avantages du système

Le raccordement de compteurs par M-Bus présente les avantages suivants par rapport à la transmission d'impulsions de comptage:

- compteurs à prix modérés offrant de nombreuses informations complémentaires telles que puissance, maxima, températures...
- une liaison bus remplace de nombreuses liaisons impulsionnelles ou éventuellement, les coûts de câblage sont réduits et occupent peu d'entrées d'UGL
- l'interruption de transmission des impulsions ou du fonctionnement des UGL n'induit aucune erreur de comptage, l'état de comptage étant mémorisé en permanence dans le compteur

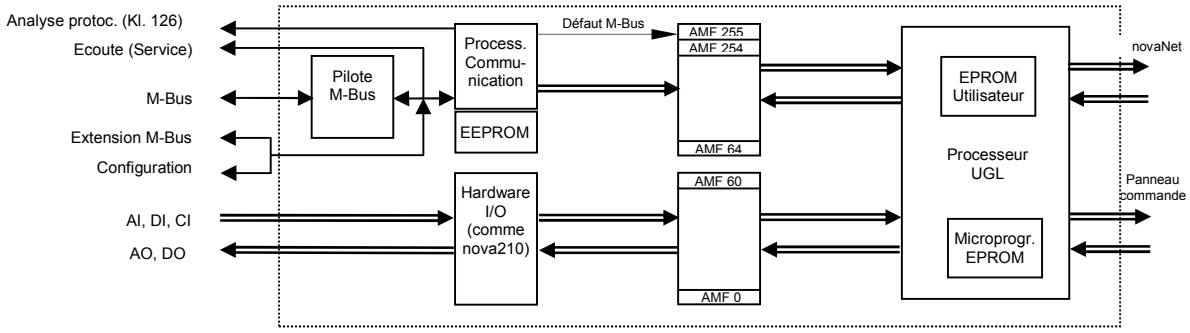
Le raccordement direct des compteurs aux unités de gestion locale nova230 offre les avantages suivants par rapport au relevé par un maître M-Bus ou par un PC avec software M-Bus:

- solution très compacte pour association de saisies de comptage et fonctions de régulation
- grandeurs de processus saisies par les compteurs telles que température, puissances, ou débit pouvant être utilisées pour la régulation
- les données de comptage peuvent être transmises à d'autres UGL du réseau
- nova230 peut enregistrer lui-même des données historiques telles que profils de charges, ou valeurs mensuelles sans PC on-line supplémentaire
- haute disponibilité en particulier en comparaison de solutions à base de PC

3.2 Concept du système

L'unité de gestion locale nova230 a été développée pour le raccordement de compteurs M-Bus au système EY3600.
Elle est basée sur une UGL nova210 EY3600 qui outre les entrées et sorties normales et la fonctionnalité UGL comporte une interface M-Bus.
L'UGL lit périodiquement le compteur et met à disposition les données dans les adresses soft. L'UGL ne peut pas adresser de valeur au compteur (ce qui et généralement inhabituel).

La fréquence de lecture de chaque compteur dépend du nombre de compteurs raccordés.
Afin de configurer la communication M-Bus, la station peut être mise en mode test à l'aide d'un pont.
Dans ce mode, un programme moniteur se déroule dans la station pouvant fonctionner à l'aide d'une interface avec le programme terminal du PC (par ex. HyperTerminal).
nova230 est conçu uniquement pour le relevé, et non pour le paramétrage des compteurs.



nova230 dispose des EPROM suivantes:

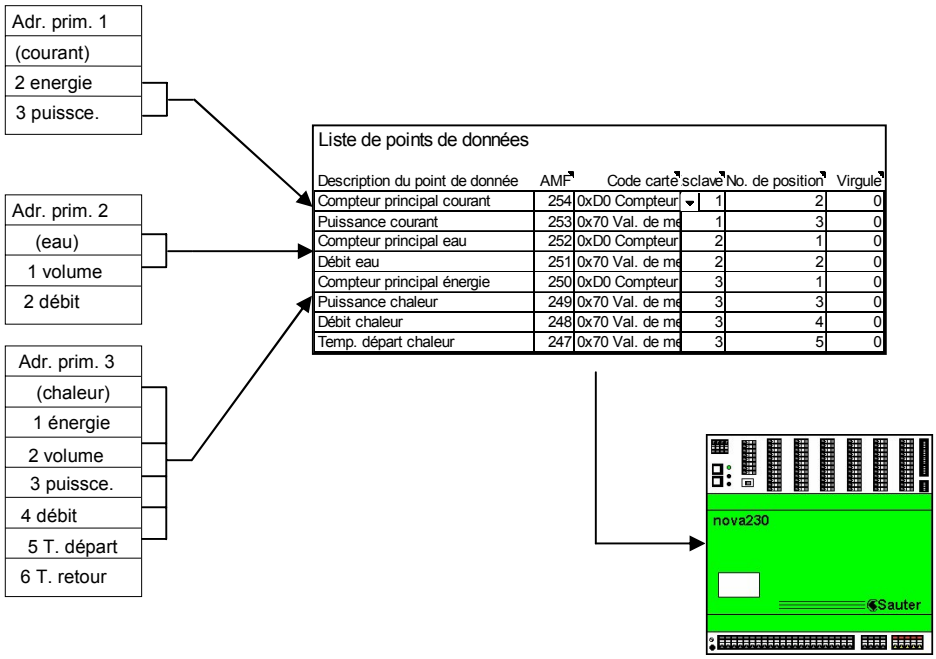
- Microprogramme, EPROM numéro 0501133.001: contient les modules UGL
- EPROM utilisateur (option): peut contenir la "mise en page FBD“ de la station
- EPROM protocole, EPROM numéro 501129.001: contient le programme de communication du processeur de communication. Le protocole M-Bus y est mémorisé
- EEPROM configuration M-Bus: contient la liste de points de données M-Bus et les données de configuration M-Bus

3.3 Intégration dans le système EY3600

3.3.1 Liste de points de données

La liste de points de données définit quelles valeurs de comptage et quelles AMF sont prises en compte.
Les compteurs sont définis par leur **adresse primaire**. Dans le télégramme de réponse d'un compteur, les valeurs choisies sont sélectionnées selon le numéro de compteur. Le contenu et l'ordre du télégramme doivent être demandés au constructeur du compteur.

CASE FBD permet de lire les valeurs de compteurs à l'aide d'un module d'entrée soft. Au total, 191 adresses soft sont disponibles dans le domaine de 254 à 64 pour le transfert M-Bus.


Adr. prim. 1
(courant)
2 energie
3 puissce.
Adr. prim. 2
(eau)
1 volume
2 débit
Adr. prim. 3
(chaleur)
1 énergie
2 volume
3 puissce.
4 débit
5 T. départ
6 T. retour
Liste de points de données
Description du point de donnée
AMF
Code carte
sclave
No. de position
Virgule
Compteur principal courant 254 0xD0 Compteur 1 2 0
Puissance courant 253 0x70 Val. de me 1 3 0
Compteur principal eau 252 0xD0 Compteur 2 1 0
Débit eau 251 0x70 Val. de me 2 2 0
Compteur principal énergie 250 0xD0 Compteur 3 1 0
Puissance chaleur 249 0x70 Val. de me 3 3 0
Débit chaleur 248 0x70 Val. de me 3 4 0
Temp. départ chaleur 247 0x70 Val. de me 3 5 0
nova230
Sauter

La liste de points de données peut être établie sur papier ou avec Excel (par ex. avec MBusPara230.XLS) pour ensuite l'entrer dans le programme moniteur de nova230.
Pour la version EPROM, à partir de la release G (EPROM de communication 0501129.001 rel. G), la liste de points de données peut être transférée directement dans nova230 avec MBusPara230.XLS.

Les valeurs suivantes peuvent être entrées lors du paramétrage des UGL:

- **Description du point de donnée**: champ libre de description disponible; non mémorisé dans nova230
- **AMF:** Adresse sous laquelle est entrée la valeur dans nova230
- **Code carte**, valeurs possibles:
  - 0xD0 pour états de compteur (par ex. volume; énergie, heures de fonctionnement)
  - 0x70 pour valeur de mesure (par ex. température, puissance, débit)
- **Esclave**: adresse primaire du compteur
- **Numéro de compteur**: Position de la valeur souhaitée dans le télégramme de réponse
- **Scrutation initiale/suivante:** donné par les compteurs avec réponse multitélégramme si la valeur se trouve dans le premier ou second télégramme de réponse
- **Télégramme d'initialisation:** force l'envoi du premier télégramme pour les compteurs avec réponse multitélégramme
- **Virgule**: Décalage du point décimal (valable si le domaine de mesure de la valeur lue excède le domaine de valeur de l'UGL)

3.3.2 Domaine d'adresse

Les **AMF** 254 à 64 sont disponibles. 191 AMF sont ainsi disponibles pour les valeurs de comptage.
Les adresses doivent commencer à 254 et être mémorisées selon une suite croissante.
Afin de pouvoir lire les compteurs, chaque compteur doit comporter une **adresse primaire** unique dans le domaine 1...250. Elles peuvent être préinstallées par le fabricant du compteur ou avec l'outil correspondant.

3.3.3 Compteurs raccordables (électriques)

50 compteurs au maximum peuvent être raccordés à nova230.
Si davantage de compteurs sont à raccorder, ils sont à raccorder à l'interface RS232 d'un convertisseur de niveau M-Bus.
Les convertisseurs de niveau d'Aquametro et de Padmess peuvent être raccordés à nova230 à l'aide d'un câble série modem nul (fiche DB9 – fiche DB9).

Côté UGL (fiche DB9)		**Côté répéteur (fiche DB9)**
2 RXD	⇐	2 TXD
3 TXD	⇒	3 RXD
5 GND	⇔	5 GND

3.3.4 Comportement dans le temps

La scrutation d'un seul compteur à 2400 bauds nécessite env. 1.5 sec.
Elle est fonction de la vitesse de communication et de la longueur du télégramme. Si plusieurs valeurs sont demandées à un compteur, le compteur sera lu une seule fois.
Si le compteur ne répond pas, 2 autres recherches de lecture seront effectuées (correspondant à env. 6 sec pour un temps d'attente de télégramme de 2000 ms), avant que la prochaine AMF (!) soit lue.
Il en découle un temps de recherche de 4 x 6 sec pour un compteur comportant 4 AMF s'il ne peut pas être lu.

3.3.5 Détection d'erreur

L'AMF 255 est réservée pour les **messages d'alarme** (code carte 0x10).
Le bit 0 de l'AMF 255 signale que la communication entre nova230 et un compteur a échoué. Elle sera rétablie dès qu'un compteur aura été lu. Les données historiques de l'AMF 255 permettent d'analyser ultérieurement la communication.
De plus deux **LED** indiquent les états:

- „**Cycle**“: au cours de l'initialisation de l'UGL, elle est constamment allumée, en service normal, elle clignote durant la communication
- „**Error**“: Un allumage constant signale une erreur lors de l'initialisation; elle clignote en service normal pour signaler une erreur de transmission

3.3.6 Diagnostic

3.3.6.1 Ecoute par interface de service

La communication M-Bus peut être écoutée avec un PC à l'aide d'une interface de service.
La communication bus 1:1 est délivrée par l'interface de service. Un terminal Hex permet d'afficher le télégramme du bus pour analyse. Il doit toutefois être interprété manuellement.
Le câble est identique au câble de paramétrage des unités de gestion locales 2400.

Implantation:

Coté UGL		**Côté PC**
Interface de service (prise DIN, 5 pôles, 180°)		Port COM (fiche DB9)
2 GND	⇔	5 GND
5 TXD	⇒	2 RXD
3 RXD	⇐	3 TXD

Réglages de communication:
Comme pour la communication M-Bus
(en général, 2400 bauds, 8 bits de données, 1 bit de stop, parité éventuelle)

3.3.6.2 Ecoute par borne 126

Si le pont est sur "Test", la communication est protocolée à la borne 126. Contrairement à l'interface de service, il s'agit de données décodées.

Raccordement à la borne 126:

Côté UGL (borne)		Côté PC (fiche DB9)
		1
126 Δ	⇒	2 RXD
		3 TXD
		4
⊥	⇔	5 GND
		6
		7
		8
		9

Réglages de communication:
8 bits de données, 1 bit de stop, pas de parité, 9600 bauds

Exemple d'édition:

```
Abfrage:Slave 3
TX->107B037E16

Abfrage:Slave 3
TX->107B037E16

Abfrage:Slave 3
TX->107B037E16

Abfrage:Slave 1
TX->107B017C16
RX<-
686C6C6808017216997003B4058004BD10FFFF04071000000004150D000000426CFEF6440
700
00000082016C1F0C840107100000000322D20100052E00000000053E00000000055B0F4A0
243555B
FEFFFF7F055FC657CF41555FFEFFFF7F05632CBED0425563FFFFFF7F046D200B29023F16
Datenpunkt Nr1 nicht gefunden
Slave=1  Zaehler=2 MFA=254  Wert=   1.30 32 Bit Int
Slave=1  Zaehler=3 MFA=253  Wert=63230.00 16 Bit Int
Datenpunkt Nr4 nicht gefunden
```

Commentaires:

1. Scrutation de compteur avec adresse primaire 3. La scrutation est d'abord représentée en texte clair et ensuite en commande M-Bus (TX-> suivie de chaîne de caractères hexadécimaux). Le compteur ne répond pas, la scrutation est renouvelée 2 fois.
2. Scrutation de compteur avec adresse primaire 1, le télégramme de réponse est d'abord donné en hexadécimal.
   Le contenu de la réponse est ensuite affiché en texte clair:
   la première et la quatrième valeur du télégramme de réponse ne figurent pas dans la liste de points de données. (=ne seront pas utilisés);
   la deuxième et la quatrième valeur seront affichées.

3.3.6.3 Menu diagnostic

Le menu diagnostic est conçu pour la recherche en laboratoire.

3.3.7 Que doit-on considérer lors du projet?

- Se procurer la description actualisée du protocole du constructeur du compteur ou confirmer la version existante
- Aptitude des compteurs:
  - Les données souhaitées figurent dans le télégramme?
  - Réponse multitélégramme: les données sont-elles contenues dans les deux premiers télégrammes de réponse?
  - Les compteurs sont-ils adaptés à un relevé de longue durée? (attention lors de compteurs à batterie!)
  - Tous les compteurs peuvent-ils être relevés à la même vitesse?
  - Respectez les directives nationales d'étalonnage: si les compteurs sont destinés à la facturation, ils doivent être conformes à la réglementation du pays
- Configuration des compteurs: vitesse, adresse primaire et contenu du télégramme de données doivent être définis éventuellement à la commande ou au plus tard lors de la mise en service
- Respectez les unités de quantité: les mêmes valeurs de compteurs sont parfois représentées avec différentes unités chez un constructeur (par ex. °C ↔ K ou kWh ↔ MWh ↔ GJ)
- Cycle de scrutation: si beaucoup de compteurs sont lus ou si la qualité de la transmission est défectueuse, le cycle de lecture peut durer plusieurs minutes
- Pour les grosses installations, associez le fabricant de la technique M-Bus à l'étude

3.4 Instructions pas à pas

3.4.1 Etablissement de la liste de points de données

La liste de points de données peut être établie avec le fichier Excel MBus230Para.
Les valeurs des compteurs à transmettre sont affectées aux AMF de nova230 à l'aide de la description du protocole.

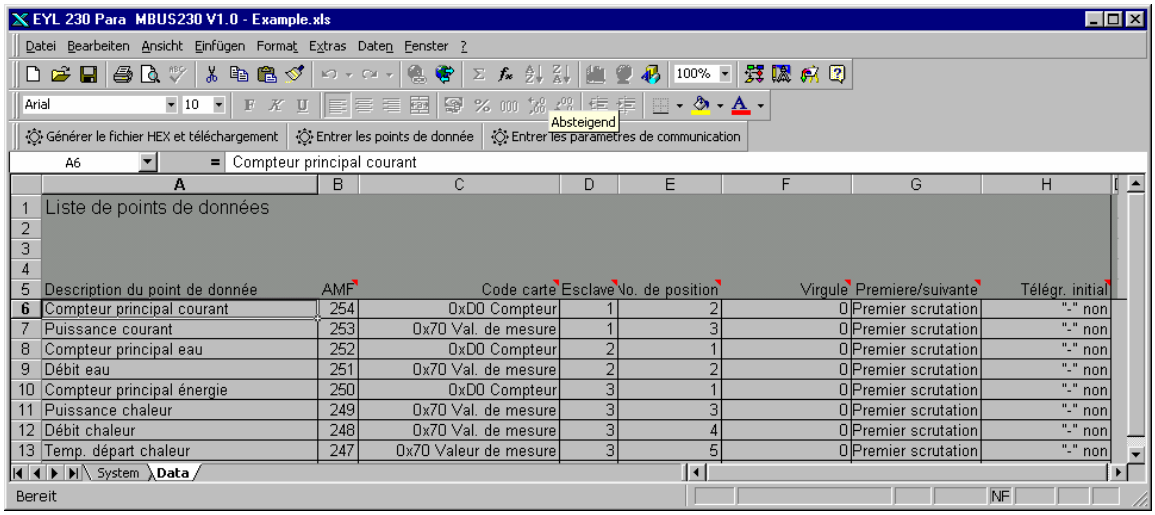
REQ_UD2: C=7B A=FE: 10 7B FE 79 16
Réponse: Long: C=28 A=00 CI=72 03600000 AMT 80 Chaleur_(sortie) F0 10 FFFF [+ 16 DR(s)]

DIF	VIF	Signification
04	**VIF1**	**Etat du compteur d'énergie**
04	**VIF2**	**Etat du compteur volumétrique**
42	6C	Date 1er jour fixé
44	VIF1	Etat du compteur au 1er jour fixé
82 01	6C	Date 2éme jour fixé
84 01	VIF1	Etat du compteur au 2éme. jour fixé
03	22	Heures de fonctionnement [h]
05	2E	Puissance [kW]
05	3E	Débit [m3/h]
05	5B	Température de départ [°C]
55	5B	Température de départ max.[°C]
05	5F	Température de retour [°C]
55	5F	Température de retour max [°C]
05	63	Différence de température [K]
55	63	Différence de température max. [K]
04	6D	Date et heure

VIF1 et VIF2 sont fonction de la résolution principale, description paragraphe C 4.6

Extrait de la description du protocole de Calec MB d'Aquametro.

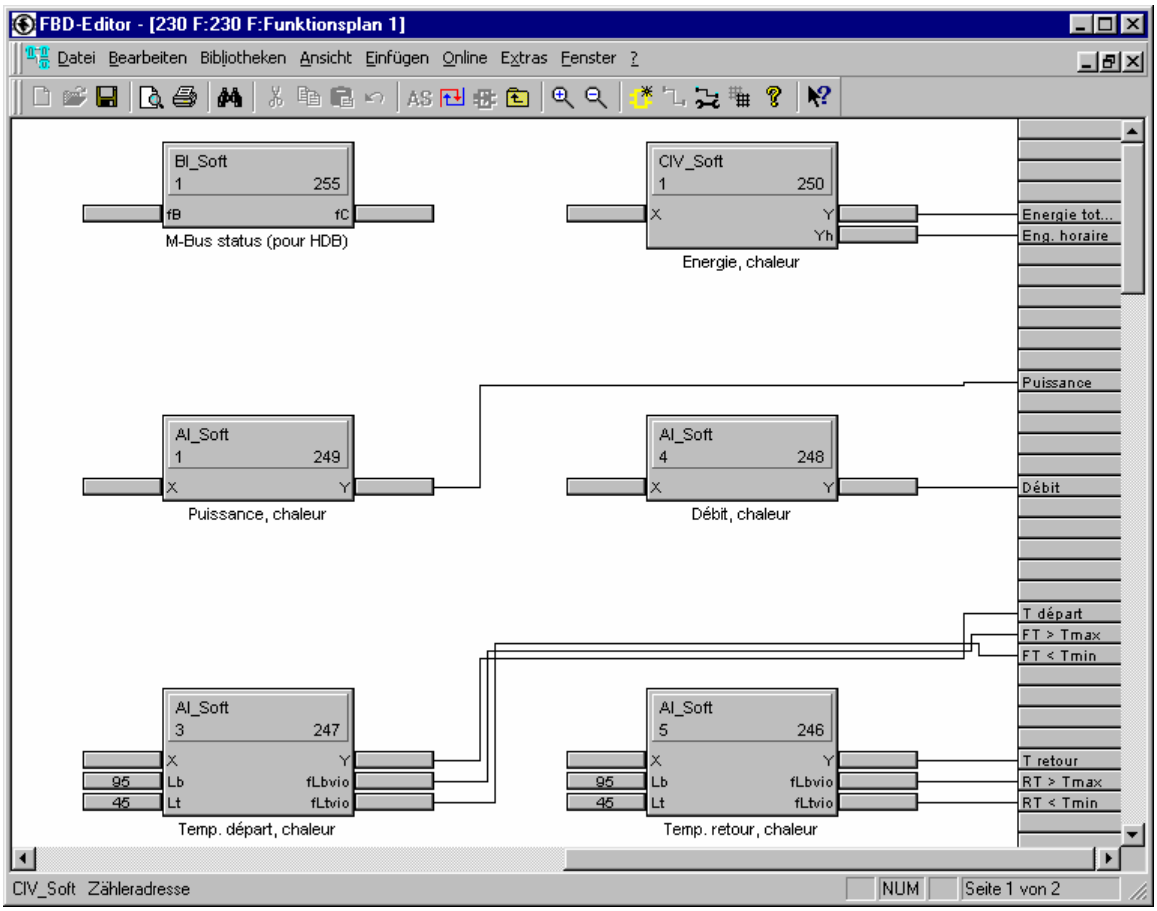
L'ordre des données est essentiel dans le tableau. Il donne la valeur du "Numéro de compteur" dans la liste de points de données.
Le compteur d'énergie comporte le code carte 0xD0 (compteur), les valeurs de mesure comportent le code carte 0x70 (valeur de mesure).
L'adresse primaire du compteur est placée dans la colonne "Esclave“.
Le compteur n'envoie pas de télégrammes multiples, les données parviennent toutes dans la première scrutation et aucun télégramme d'initialisation n'est nécessaire.
La virgule n'est pas déplacée; l'unité pour les états d'énergie et de volume n'est pas donnée dans le protocole car elle est paramétrée individuellement pour chaque compteur.


EYL 230 Para MBUS230 V1.0 - Example.xls
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster ?
Arial
10
100%
Absteigend
Générer le fichier HEX et téléchargement
Entrer les points de donnée
Entrer les paramètres de communication
A6
Compteur principal courant
Liste de points de données
Description du point de donnée
AMF
Code carte
Esclave
No. de position
Virgule
Premiere/suivante
Télégr. initial
Compteur principal courant 254 0xD0 Compteur 1 2 0 Premier scrutation "-" non
Puissance courant 253 0x70 Val. de mesure 1 3 0 Premier scrutation "-" non
Compteur principal eau 252 0xD0 Compteur 2 1 0 Premier scrutation "-" non
Débit eau 251 0x70 Val. de mesure 2 2 0 Premier scrutation "-" non
Compteur principal énergie 250 0xD0 Compteur 3 1 0 Premier scrutation "-" non
Puissance chaleur 249 0x70 Val. de mesure 3 3 0 Premier scrutation "-" non
Débit chaleur 248 0x70 Val. de mesure 3 4 0 Premier scrutation "-" non
Temp. départ chaleur 247 0x70 Valeur de mesure 3 5 0 Premier scrutation "-" non
System
Data
Bereit
NF

La liste peut maintenant être mémorisée.
Remarque: le programme fonctionne uniquement si les données sont mémorisées dans un répertoire dans lequel MBus230.XLS a été installé.
La liste de points de données est transférée dans nova230 avec la touche "Générer et charger fichier Hex“. Les instructions du programme suivent.

3.4.2 Réalisation de schémas FBD

Les valeurs de comptage peuvent être scrutée par un module CI_Soft et les valeurs de mesure par un module AI_Soft.



3.4.3 Mise en service M-Bus

Avant de mettre nova230 en service, l'installation M-Bus doit être mise en service et contrôlée.

1. Paramétrage des compteurs:
   - adresse primaire spécifique: chaque compteur doit comporter une adresse spécifique entre 1 et 250
   - sélectionner éventuellement les données souhaitées: il faut s'assurer que le compteur transfère bien les données souhaitées. Si le compteur répond par plusieurs télégrammes (multitélégramme de données), les données souhaitées doivent se trouver dans les deux premiers télégrammes.
   - tous les compteurs réglés sur la même vitesse de transmission

Les compteurs doivent être paramétrés par le constructeur ou avec les outils qu'il recommande.

2. Contrôlez le câblage du réseau M-Bus (avant le raccordement des compteurs):
   - avant le raccordement du maître M-Bus: aux courts-circuits (entre liaison bus ou contre les tensions parasites)
   - après le raccordement du maître: contrôle de tension correcte; la tension doit être partout comprise entre 24 et 36 V
3. Raccordement des compteurs à M-Bus
4. Contrôle des compteurs:
   - réponse de tous les compteurs?
   - les adresses primaires sont-elles attribuées correctement?
   - donnent-ils des résultats plausibles?

   Les petites installations peuvent être testées directement avec nova230 et HWC; dans les grosses installations, l'emploi un programme de paramétrage M-Bus (par ex. M-Bus Application) et d'un maître supplémentaire simplifient notoirement le travail.

Pour les très grandes installations, il est recommandé de faire effectuer la mise en service par le constructeur des compteurs ou par le fournisseur des techniques M-Bus.

3.4.4 Configuration avec MBusPara230

Le téléchargement avec MBusPara230 fonctionne tout d'abord à partir de la release software G (communication EPROM 0501129.001 rel. G).

1. Par la commande "`Entrer points de données`“, réalisez la liste de points de données avec MBusPara230.XLS
2. Avec la commande "`Entrer les paramètres de communication`", la communication M-Bus peut être paramétrée et le nom de l'installation peut être donné.
3. Avec la commande "`Générer et charger fichier Hex`“ les données sont transmises à l'UGL. Veuillez suivre les instructions du programme
4. La liste de points de données peut être mémorisée. Elle doit être placée dans le répertoire d'installation MbusPara230
5. Enclenchez les unités de gestion locale, séparez le PC des stations et raccordez M-Bus
6. Placez le pont sur "Run" et enclenchez à nouveau les unités de gestion locale

3.4.5 Configuration avec le programme moniteur (sans MBusPara230)

1. Paramétrez les compteurs:
   - adresse primaire spécifique: chaque compteur doit comporter une adresse spécifique entre 1 et 250
   - sélectionnez éventuellement les données souhaitées: il faut s'assurer que le compteur transfère bien les données souhaitées. Si le compteur répond par plusieurs télégrammes, les données souhaitées doivent se trouver dans les deux premiers télégrammes
   - réglez tous les compteurs sur la même vitesse de transmission

   Les compteurs doivent être paramétrés avec les outils recommandés. par le constructeur
2. Etablir la liste de points de données
3. Déclenchez l'UGL, séparez M-Bus et éventuellement l'interface de service des stations et reliez le PC à l'UGL avec la fiche DB9
4. Appelez le programme terminal (par ex. Hyperterminal du groupe de programme "Accessoires", données de liaison 9600 bauds, 8n1)
5. Mettre le pont sur "Test“ et enclenchez à nouveau l'UGL
6. Appuyez sur une touche quelconque pour démarrer le programme moniteur
7. Dans le point de menu `"1=Paramétrer la configuration`“ vous pouvez entrer le nom de l'installation et les paramètres de communication
8. Dans le point de menu "`2=Paramétrer un nouveau point de donnée`“ entrez le point de donnée
9. Dans le point de menu "`5=Ecrire EPROM`“ sauvegarder la liste de points de données
10. Déclenchez l'UGL, séparez le PC de la station et raccordez M-Bus
11. Mettre le pont sur "Run“ et enclenchez à nouveau l'UGL

4 Annexe

4.1 Structure du menu du programme moniteur

1= Konfiguration parametrieren
- Nom de l'installation
- Date de paramétrage
- Temps d'attente d'un télégramme jusqu'à reconnaissance Timeout
- Vitesse de transmission

2= neuen Datenpunkt parametrieren

Entrer points de données
- AMF
- Code carte (valeur ou comptage)
- Adresse esclave ou primaire du compteur
- Numéro de compteur (donne la position de la valeurs souhaitée dans le télégramme de réponse)
- Décalage des positions virgule
- Envoyez le télégramme d'initialisation: le télégramme d'initialisation force les compteurs répondant avec plusieurs télégrammes à envoyer le premier télégramme. Il doit toujours être envoyé si pour ce compteur, des données du premier télégramme sont demandées.
- Scrutation initiale/scrutation suivante: c'est la valeur souhaitée dans le premier ou le second télégramme de réponse?

3= Datenpunkte auflisten

Liste de tous les points de données M-Bus

4= Diagnose-Menü

Le menu diagnostic sert pour la recherche en loboratoire de nova230

A= Ausgabe aller CUI-Servicezaehler
C= CUI Diagnosezaehler
D= DMA-Diagnosezaehler
P= Protokoll-Diagnosezaehler
S= Schnittstellenparameter
V= Protokollparameter
W= Datenpunkte im Userprom
T= Treiber-Diagnosezaehler
U= USER-EPROM Diagnosezaehler
E= externes Speicherabbild
I= internes Speicherabbild
R= Ruecksetzen aller Diagnosezaehler
X= Speicherinitialisierung
0= Daten Protokollierung einschalten
1= Telegramm Protokollierung einschalten
2= Rueckkehr ins Hauptmenue

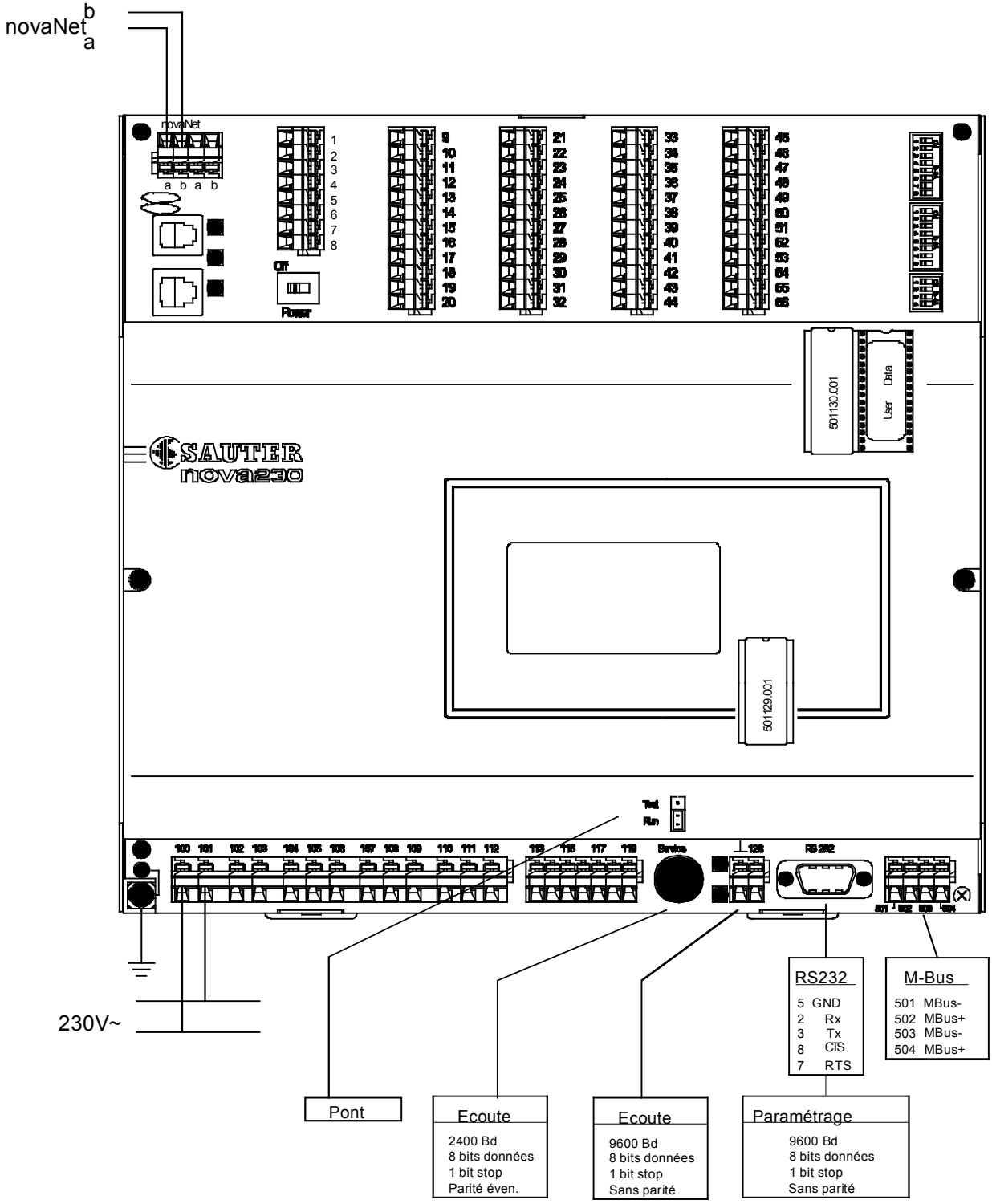
5= EPROM schreiben

La configuration de l'interface M-Bus doit être enregistrée dans l'EPROM afin d'être conservée à l'issue d'une panne de courant

6= EPROM lesen

Lire EPROM

4.2 Schéma de raccordement



4.3 Documentation de référence et liens

- Page d'accueil M-Bus WW.M-Bus.COM
- EN 1434 partie 3
- M-Bus: A Documentation (téléchargement sous WWW.M-Bus.COM)
- PDS nova230, document n° 92.530

4.4 Supports recommandés

4.4.1 Convertisseur de niveau

Afin de tester et mettre en service les compteurs, un convertisseur de niveau M-Bus est indispensable.
Le prix augmente naturellement avec le nombre de compteurs raccordables.
Pour le "Fonctionnement en laboratoire“ de petits maîtres suffisent comme par ex:

- Padmess Micro-Master (spécial pour laptop, portatif, jusqu'à 10 compteurs)
- Padmess PW 3 ou PW 20 (jusqu'à 3 à 20 compteurs)
- Aquametro ZS-5 (jusqu'à 5 compteurs, alimentation pour compteurs Aquametro)

Pour les très grandes installations, des maîtres aux performances adaptées doivent être utilisées.

4.4.2 Programme d'aide

En plus du convertisseur de niveau, un programme PC est nécessaire.
Le programme **M-Bus-Application** permet d'analyser la communication des compteurs.
Il permet une recherche par compteurs du réseau.
Il affiche les données, tant en valeurs décodées qu'en format Hex.
Les compteurs peuvent être configurés par la commande SND_UD (par ex. Programmation des adresses primaires ou sélection de données).
Des macros peuvent être réalisées et sauvegardées.
Le programme fonctionne à un niveau de communication relativement bas; la connaissance de M-Bus est nécessaire afin d'obtenir la totalité des performances.
Deux versions sont disponibles:

- Version DOS: téléchargement gratuit sous WWW.M-Bus.COM
  (nom M-Bus124.EXE)
- Version Windows 32 bits: téléchargement de la version de démonstration sous WWW.MICHAELRAC.COM, version complète 400 euros env.
  Cette version est beaucoup plus performante et conviviale que la version DOS. En cas de travail régulier avec M-Bus, le prix de 400 euros est correct car la licence est valable pour tout un site (donc pour une ONV)!

4.5 Compteurs testés positivement et documentation associée

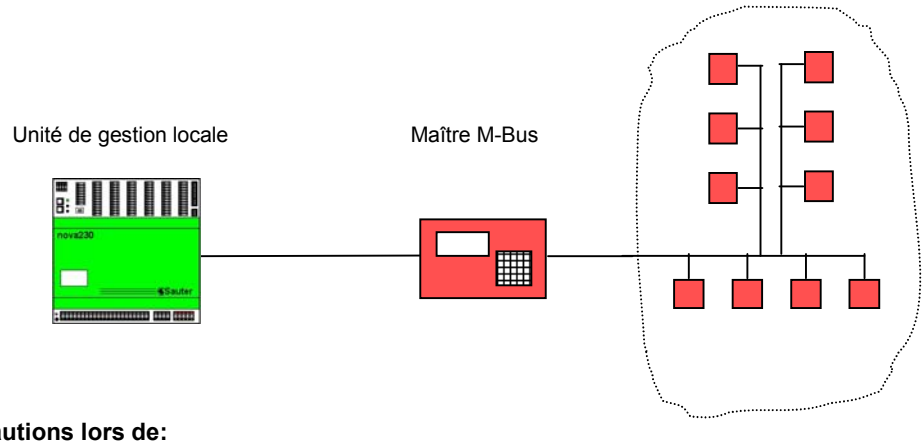
Grandeur	Constructeur	Type	Adresse de contact
Chaleur			
	ABB/SVM	840	www.abb.com
	Allmess	CF50	www.allmess.de +49/4361/625-0
	Aquametro	Calec MB	www.aquametro.ch +41/61/725 11 22
		Calec light	
	GWF/ Schinzel	MWZ 03	www.gwf.ch
	IWKA	autarkon	www.danfoss-iwk.de +49/7244/7205-0
	Landis & Staefa/ Siemens Building Control	SONOGYR WSD/WSF/WSG	www.sibt.com www2.landisstaefa.com +41/41/724 24 24
	Spanner Pollux	101/501	www.spanner-pollux.de +49/621/6904-0
	Siemens	Ultraheat 2WR4	www.siemet.com
	Techem	Delta Tech Compact	www.techem.de +49/69/66 39 0
		Delta Tech split	
	Viterra	Istameter	www.viterra-es.com
Eau	Hydrometer	ScampY	www.hydrometer.de +49/981/18 06-0
		FIYpper	
	Techem	Aquatech	
Courant	EMH	EIZ	www.emh.de +49/38852/645-0
Impulsions	Aquametro	AMBUS IS	
	Padmess	Padpuls M1	www.padmess.de +49/5251/17690
		Padpuls M 4	
Convertiss. niveau M-Bus et Maître	Aquametro	AMBUS ZS	
		AMBUS FA	
	Padmess		

Avez-vous une expérience avec d'autres compteurs?
Veuillez-nous en informer afin de pouvoir compléter la liste!
Contact: Cristóbal Fernández, SBA/MPS, +41/61/695 55 45

4.6 Particularité de chaque appareil

4.6.1 Maître M-Bus

Des précautions particulières sont à prendre avec le maître M-Bus intelligent.
Avec la centrale intelligente il est possible de relever les compteurs manuellement à l'aide du clavier ou automatiquement par un programme horaire.
Là où M-Bus ne permet qu'un seul maître, des collisions de données peuvent survenir si le compteur répond au maître pendant que nova230 est actif.
Plusieurs minutes peuvent s'écouler durant ce temps d'interruption de communication.



Précautions lors de:

- relevé manuel à partir du clavier
- relevé automatique par le maître
- contrôle de bus par le maître (par ex. Aquametro AMBUS FA)

4.6.2 Contenu du télégramme de données

La normen'indique pas **quelles** données doivent être contenues dans le télégramme, mais uniquement **comment** elles sont codées.
Quel contenu, dans quel ordre et quel format de nombre transmettre, restent propres au compteur; le maître assure la responsabilité de la bonne interprétation.
La plupart des compteurs délivrent toutes les informations importantes sous forme standard.
Il est possible en outre de configurer le contenu du télégramme spécifiquement à l'application par la commande Send User Data.
La procédure est décrite dans le chapitre 6.4.3 de "M-Bus: A Documentation“.
Pour la configuration de l'édition de données le programme "M-Bus Application“ peut être utilisé.
Tous les compteurs n'acceptent pas la procédure standard de sélection de données.
Selon les circonstances, la sélection de données n'est possible qu'avec le support spécifique du constructeur.
Le compteur n'émet pas s'il ne peut pas délivrer les données requises. Le maître doit reconnaître lui-même si la sélection est erronée.

4.6.3 Compteurs à batterie

Beaucoup de fabricants de compteurs garantissent la durée de vie normale de la batterie dans la mesure où le compteur est relevé une fois par jour.
D'autres compteurs à batterie limitent le nombre d'accès afin de protéger la batterie; il est possible qu'après 30 accès le même jour, le compteur ne réagisse plus aux interrogations le jour suivant.
Pour les compteurs à batterie, le fabricant doit confirmer (par écrit) que le compteur est adapté à l'application prévue.

4.6.4 ABB/SVM F2

Pour les compteurs à batterie avec sonde Pt 100, il n'est pas garanti que la batterie conserve son entière efficacité si le compteur est lu en permanence.
Les compteurs avec sonde Pt 500 sont alimentés par le bus en fonctionnement M-Bus.

4.6.5 Aquametro Calec MB, Amtron-Nx, Saphir-N et AMBUS IS

- Ces compteurs n'ont pas de sauvegarde batterie; le compteur ne calcule plus durant les pannes de courant, les données sont toutefois conservées
- A l'issue d'une coupure de courant, la sélection de données est perdue et le compteur répond à nouveau avec le télégramme standard
- M-Bus d'Aquametro dispose de deux liaisons supplémentaires permettant d'alimenter le compteur en courant. Calec MB et AMTRON-NW peuvent être en plus alimentés localement en 230 V AC; tous les autres compteurs sont prévus pour être alimentés par le bus.
  Lors de l'étude, il est à noter qu'étant donné le courant en circulation, la section des lignes d'alimentation doit être supérieure à la liaison M-Bus normale.

4.6.6 Aquametro AMBUS IS

La valeur momentanée délivrée de puissance ou de débit est toujours 0.

4.6.7 Viterra Sensonic

Des problèmes ponctuels ont été mentionnés en cas de relevés continus de compteurs Sensonic.
Viterra et Sauter étudient actuellement ce problème.
En cas de besoin, veuillez consulter SBA sur l'état actuel de nos recherches.

4.6.8 Siemens Ultraheat

Selon les données constructeurs, le relevé continu n'a pas d'influence sur la durée de vie de la batterie. Cependant, les valeurs transmises ne sont actualisées que toutes les 15 minutes.
Le compteur peut être réglé en mode relevé rapide pour des relevés toutes les 4 secondes. Dans ce mode, la valeur actualisée est inscrite dans un registre **après** chaque relevé. Cette donnée sera transmise en premier lors de la lecture suivante. Ainsi, les données transmises peuvent dater de plusieurs minutes.

4.7 Projets de référence

- Eyecatcher à Swissbau 99
- Römertherme Baden à Vienne

4.8 Correspondant

Votre correspondant M-Bus chez Sauter:

Cristóbal Fernández
cristobal.fernandez@ch.sauter-bc.com
Tel. +41/61/695 55 4

5 Index

5.1 Index

Adressage primaire 13
Adressage secondaire 13
Adresse primaire 18
AMF 18
Architecture maître-esclave 10
Centrale intelligente 32
Centrale M-Bus 12
Champ d'informations de données DIF 14
Champ d'informations de valeurs VIF 14
Code carte 18, 27
Code carte 22
Comportement dans le temps 19
Compteurs à batterie 33
Configuration des compteurs 21
Contenu du télégramme de données 32
Convertisseur de niveau 12, 18, 30
Cycle 19
Défaut 19
Description du point de donnée 18
Détection d'erreur 19
Diagnostic 19
DIF 14
Directives d'étalonnage 21
EN 1434 ..... 11, 30
EPROM 16
EPROM protocole 16
EPROM utilisateur 16
Esclave 13, 18
Espace 11
FBD 24
Fonctionnement batterie de l'appareil 10
Header 14
IEC 870 11
Instructions pas à pas 22
Interface de service 19, 26
LED 19
Liaison modem 13
Liste de points de données 16, 17, 25, 26
Maître 10, 11, 12, 13, 30, 32
Marqueur 11
MBusPara230 ..... 17, 25, 26
Message d'alarme 19
Normalisation 11
Numéro de compteur 17, 18
Paramétrage des compteurs 24
Programme d'aide 30
Programme moniteur 16, 26, 27
Protocole de communication 20
Répéteur 12
Request User Data 13
Schéma de raccordement 29
Scrutation initiale 18
Scrutation suivante 18
Send User Data 13
SND_NKE 13
Spécifications M-Bus 11
Structure fixe de données 14
Structure variable de données 14
Télégramme d'initialisation 18, 22, 27
Topologie du bus 10, 12
Unités de quantité 21
VIF 14
Virgule 18
Vitesse de transmission 10

Index